

⑪公開実用新案公報(U)

昭54—71610

⑫Int. Cl.²
H 02 K 21/08識別記号 ⑬日本分類
.55 A 44厅内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)5月22日
7733—5H

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮電子時計モーター用ローター

諏訪市大和3丁目3番5号 株
式会社諏訪精工舎内

⑯実 願 昭53—154403
 ⑰出 願 昭52(1977)9月7日
 ⑱実 願 昭52—120114の分割
 ⑲考 案 者 小此木格

⑳出 願 人 株式会社諏訪精工舎
 東京都中央区銀座4丁目3番4
号
 ㉑代 理 人 弁理士 最上務

㉒実用新案登録請求の範囲

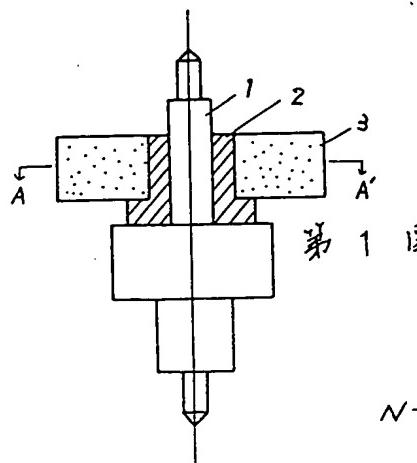
- (1) 回転中心軸とローター磁石および必要により仲介部材(ブツシュ)によつて構成される、ローターにおいてローター磁石3と回転中心軸1或いは仲介部材2との接合が該部分全面でなく非連続的接触によつてなされていることを特徴とする電子時計モーター用ローター。
- (2) ローター磁石が希土類コバルトの微粉末磁石からなる実用新案登録請求の範囲第1項記載の電子時計モーター用ローター。
- (3) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着されており、回転中心軸の接合部が多角形、ローター磁石の該接合部が円形状からなる実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。

(4) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着されており、回転中心軸の接合部が凸起部5'からなる実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。

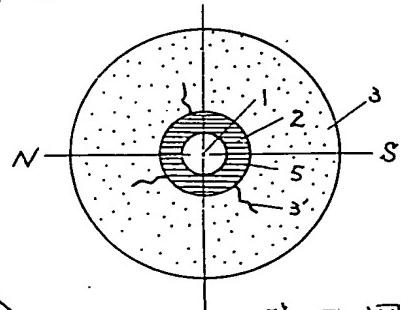
図面の簡単な説明

第1図は電子時計モーター用ローターの断面図。第2図は従来法の電子時計モーター用ローターの第1図A—A'からみた断面図。第3図、第4図、第5図、第6図、第7図は本考案における第1図A—A'からみた断面図をそれぞれ示す。

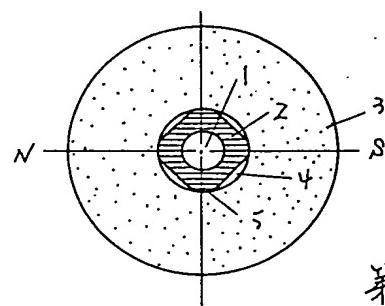
1……ローターカナ(回転中心軸)、1'……ローターカナ(回転中心軸)、2……仲介部材(ブツシュ)、3……ローター磁石(SmCo₅)、3'……ローター磁石のヒビ割れ(従来法)、4……非接触部、5……接触部、5'……凸起部。



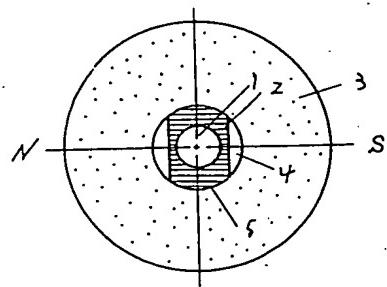
第1図



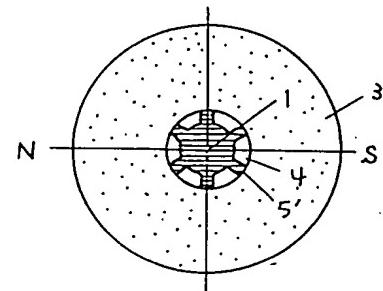
第2図



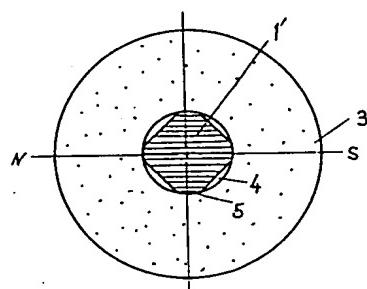
第3図



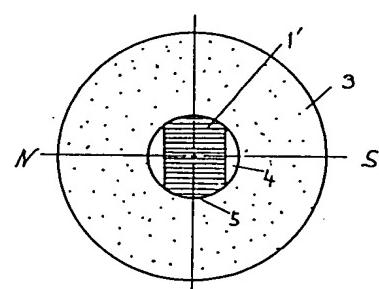
第4図



第5図



第6図



第7図

公開実用 昭和54-71610



52 52-1947

実用新案登録願(1)

(実用新案法第8条第1項において準用する特許法第44条第1項)
の規定による実用新案登録出願

2000円

昭和 53年 11月 9日

4,000円

特許庁長官 長谷川二 殿



2000円

1. 考査の名称

電子時計モーター用モーター

2. 原実用新案登録出願の表示

昭和 52年 実用新案登録願 第120114号

(昭和 52年 9月 7日 出願)

3. 考査者

長野県飯田市大和5丁目5番3号
株式会社 飯田精工舎内

木元泰一

4. 実用新案登録出願人

東京都中央区銀座4丁目3番4号

(284) 株式会社 飯田精工舎

代表取締役 中村健也

5. 代理人

〒150 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号

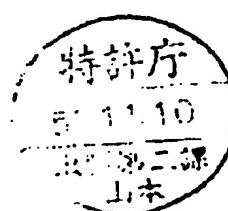
(4664) 弁理士 最上務

連絡先 563-2111 内線 223-6 担当 長谷川



6. 沿革書類の目録

- ① 沿革書類本
- ② 同様書類
- ③ 図面
- ④ 委任状



1 枚
1 枚
1 枚
1 枚

53 154403

審査部
54-71610

明細書

考案の名称 電子時計モーター用ローター

実用新案登録請求の範囲

- (1) 回転中心軸とローター磁石および必要により仲介部材(ブッシュ)によつて構成される、ローターにおいてローター磁石3と回転中心軸1或いは仲介部材2との接合が該部分全面でなく非連続的接触によつてなされていることを特徴とする電子時計モーター用ローター。
- (2) ローター磁石が希土類コバルトの微粉末磁石からなる実用新案登録請求の範囲第1項記載の電子時計モーター用ローター。
- (3) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着されており、回転中心軸の接合部が多角形、ローター磁石の該接合部が円形状からなる実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。
- (4) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着

されており、回転中心軸の接合部が凸起部5'からなる实用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。

考案の詳細な説明

本考案は、電子時計に使用される電気一機械変換機構であるモーター用ローターの固定構造に関するものである。

本考案の目的は、ローター磁石と他部材との、固定を機械的に行なつて且つ固定力を高めることにある。又他の目的は、電子時計用ローターの長期信頼性を高め、且つ精度を高めるものである。従来電子時計モーター用ローターの固定に関しては、ローター磁石と他部材（ブツシニ、カナ、真）との嵌合にガタを設けて、すき間に接着剤を流し込んで接着強化を行なつていた。この方法は、接着作業のわざらわしさのため作業性に劣ること、及び偏心し易くモーターの精度が悪く、性能低下をきたし易かつた。第1図は電子時計モーター用ローターの断面図であるが、1はJIS B-5

材で作られたローターカナ、2は仲介部材のブッシュで材質は黄銅である。3は希土類金属間化合物磁石で、構造式は SmCo_5 でその磁気性能は $B_r = 8000 \text{ G}$, $B_H = 76000 \text{ Oe}$, (B_H)_{max}が 15.8 MG Oe の焼結磁石で作られている。第1図A-A'よりの断面図が第2図に於ける図中の1, 2, 3は第1図と同一である。3'はローター磁石3を2のブッシュに締め代り0.05%で押し込み、既て既ローターを1のローターカナに締め代り0.03%で押し込んだ時に約50%位の発生率で出たローター磁石の割れを示したものである。従来法では硬質、脆性なローター磁石の機械的固定法を行なうと、このような致命的欠陥を生じ易い。これは3のローター磁石穴面にブッシュ2の外周面が接触することにより接触部分5に、大きな応力を生じ易いために起るものである。このため従来法は歩行中の低下長期信頼に対する不安等、電子時計モーターの機能を左右する欠点があつた。本考案はこれらの欠点を除去するものであることが実験によつて確かめられた。以下第3図、第4

図、第5図による実施例に従つて本考案を詳述する。第3図、第4図、第5図に於ける図中の番号1～3と部品の名称は同一である。第3図は仲介部材であるブツシユ2の外周形状を四方向カットして一部外周部を残し、この外周部分が3のローターマグネットの穴面に締め代0.02%で押し込まれ、機械的に固定された構造を示したものである。4は非接触部分である。この部分はローターマグネット3と、ブツシユ2あるいは1のローダカナが押し込まれた時の応力緩和に役立つ他、締め代をもつて押し込まれるため5の接触部から発生する削り屑、切り粉等が非接触部4に入り込むため、他への悪影響が極めて小さくなる利点も有する。第4図は本考案の一例でローターマグネット3とブツシユ2は、2ヶ所で締め代0.08%をもつて押し込まれ、且つ機械的に固定されており、4の非接触部分を要する。この効果も第3図の例と同様である。別の利点としては、磁極の位置決めにこの非接触部分が利用でき、ローターマグネットと仲介部材あるいはローターカナの組み立てに於て、有利となり自動組

立てあるいは生産性向上に寄与する特徴もある。次に本考案及び従来法の電子時計モーター用ローターを、-20℃～+80℃の振り返し200回、1回当たり60分のヒートサイクルを行なつて、抜き力を調べた。その結果従来法は抜き力が0～4kgであるのに対し、本考案のものは4～6kgと極めて長期安定性、及び固定強度にすぐれたものであつた。特に従来法は当初認められなかつた割れ3'がヒートサイクルで発生し、抜き力0kgになつたものである。

次に第5図は本考案における例で、仲介部材2を除いて、ロータカナ（回転中心軸）1とローター磁石3を直接、締め代0.01mmをもつて押し込んで固定した構造を示したものである。

ここで1のローターカナは、ポリアセタール樹脂で射出成形法で作り、外周部に凸起部分5'を設けて、ローター磁石と接触させてある。本例は第3図、第4図と同様の効果を得られた他、仲介部材2がないため、さらに合理化が計られ、生産性の向上効果が得られた。さらに第6図、第7図は

本案における第3図、第4図の仲介部材を採いた例である。第5図と同様の効果が得られた。

以上本考案の一実施態様を図面に従つて詳述したが、部分的な接触状態はこれ以外にも多くのものが挙げられる。例えばローター磁石の穴形状が多角形の内面に他部材を円形として非接触部を設けること、あるいは接触部を曲率をもつた面から点あるいは線接触とするなどである。非接触部に必要に応じて接着剤を挿入し、機械的固定力プラス接着硬化も併用できる。本例では仲介部材のブッシュを用いた例を示したが、これを用いずにローター磁石とローターカナを直接部分的に接触させることも同様の効果を有するものである。又他部材の材質は黄銅、鉄銅以外の合金あるいは非鉄材料、具体的にはプラスチックスを用いても良い。さらにローター磁石の材質は、例えば Sm₂(Co₄₈Cu₄₀Fe₁₂Zr_{0.2})₄₅~₄₅、Sm₂Y_{0.2}(Co₄₈Cu₄₀Fe₁₂Ti_{0.2})₄₅~₄₅、Sm(Co₄₈Cu₄₀Mn₁₂)₄₅~₄₅等の希土類2：遷移金属17系化合物でも同様の効果が認められている。

本考案の用途は電子時計モーター用ローターで、具体的には水晶腕時計、水晶置時計、水晶掛時計等に用いられ、又マイクロモーターへの用途等精密小型機器等への応用分野も拓けている。このように本考案は永久磁石の高精度、高性能を要求される分野で工業的に極めて有用なものである。

図面の簡単な説明

第1図は電子時計モーター用ローターの断面図。

第2図は従来法の電子時計モーター用ローターの第1図A-A'からみた断面図。

第3図、第4図、第5図、第6図、第7図は本考案における第1図A-A'からみた断面図をそれぞれ示す。

1 … ローター カナ (回転中心軸)

1' … " (")

2 … 仲介部材 (ブッシュ)

3 … ローター 磁石 ($SmCo_5$)

3' … ローター 磁石 の ヒビ割れ (従来法)

4 … 非接触部

公開実用 昭和54-71610

5 … 接触部

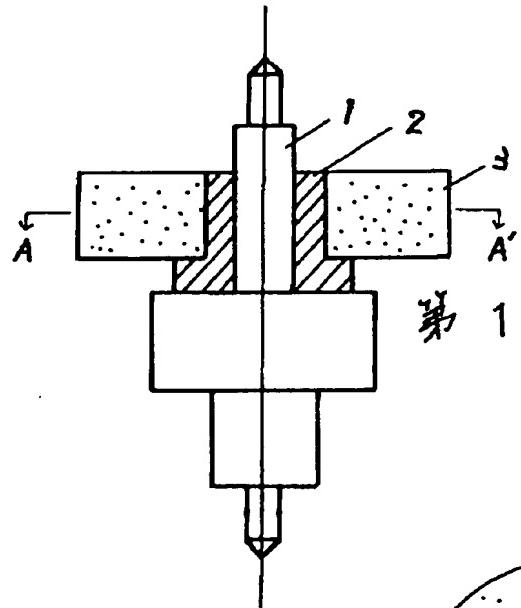
5' … 凸起部

以 上

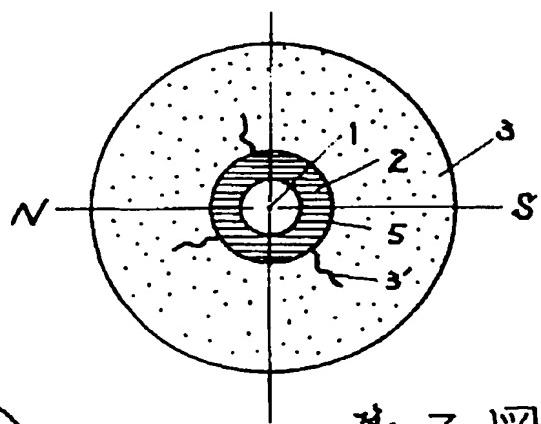
出願人 株式会社 関防精工會

代理人 弁理士 最上 滉

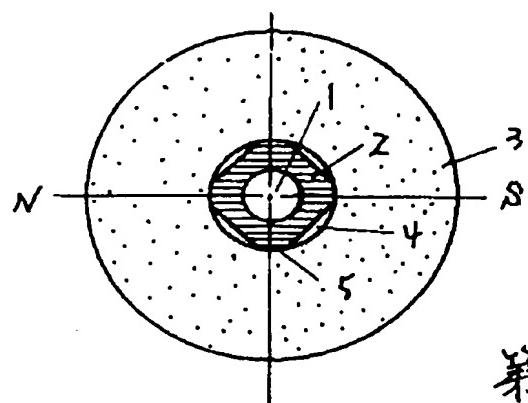




第1図

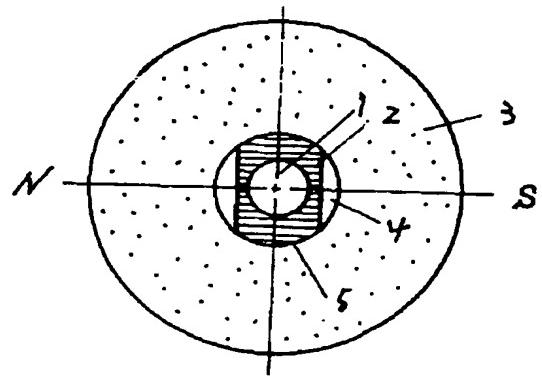


第2図

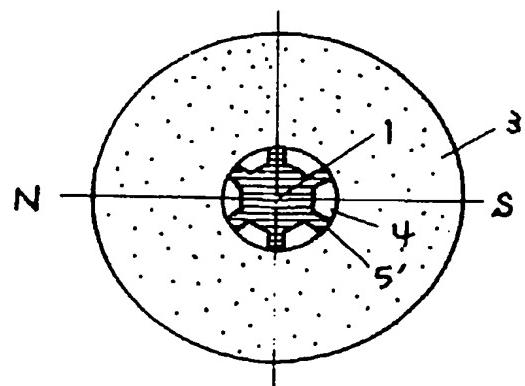


第3図

71610 $\frac{1}{3}$

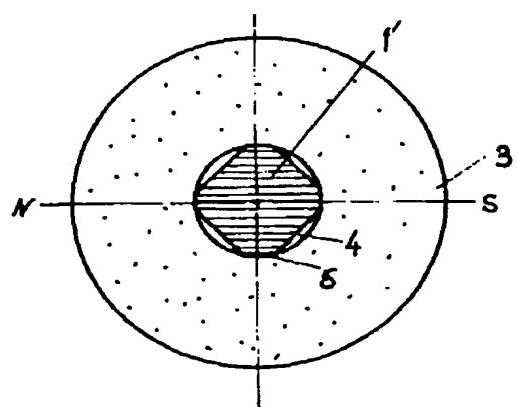


第4図

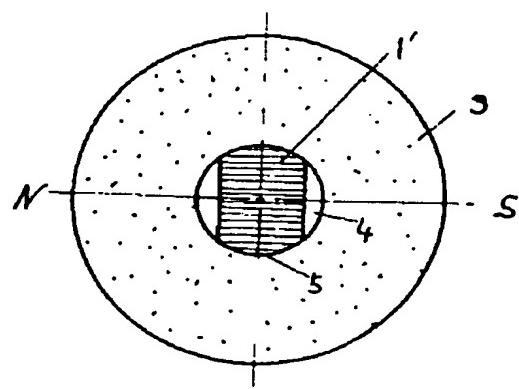


第5図

1 2 3
4 5



第 6 図



第 7 図

三
二
一

出所： 株式会社新技術工
代入井理土 最上 様